

PAT-NO: JP406175472A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06175472 A

TITLE: CHARGING DEVICE, PROCESS UNIT AND IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: June 24, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
MATSUDA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP04352494

APPL-DATE: December 10, 1992

INT-CL (IPC): G03G015/02, G03G015/00

US-CL-CURRENT: 399/176

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the radiation of the radiation noise, which is to be generated at the time of contact-charge, outside a device main body.

CONSTITUTION: A charging roller 2 is made to be in contact with a photosensitive drum 1 to form a contact-nip part (n) between the photosensitive drum 1 and the charging roller 2. A voltage, which is obtained by overlapping the alternating current with the direct current, is applied from a power source 5 to the charging roller 2 to charge the photosensitive drum 1. At this stage, the radiation (electrostatic) noise on the basis of the charge is generated from a part near the contact nip part (n). The contact nip part (n) is surrounded by a shield member 20 made of a conductive member, and furthermore, the shield member 20 is grounded. The radiation noise leaked outside the shield member 20 is thereby reduced.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 2002-685857

DERWENT-WEEK: 200274

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Image forming device e.g. copier, printer selects
frequency of alternating voltage for electrical charging,
based on noise level measured during charging of
photoconductive drum

PATENT-ASSIGNEE: CANON KK[CANO]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0004259 (January 11, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2002207352 A	July 26, 2002	N/A	009	G03G 015/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2002207352A	N/A	2001JP-0004259	January 11, 2001

INT-CL (IPC): G03G015/02, G03G021/14

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002207352A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The level of the noise generated is measured, while charging the photoconductive drum by the alternative voltage from a power supply. A controller (11) controls electrical charging power supply (8), so that the alternating voltage of frequency chosen based on noise level measurement, is superimposed on a DC voltage for electrical charging.

USE - Image forming devices e.g. copier, printer, facsimile, etc.

ADVANTAGE - Minimizes the noise generated during electrical charging and eliminates the influence of environmental variation of the electrical resistance value of electrical charging roller, hardness and surrounding temperature.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the image forming device.

Electrical charging power supply 8

Controller 11

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: IMAGE FORMING DEVICE COPY PRINT SELECT FREQUENCY ALTERNATE VOLTAGE
ELECTRIC CHARGE BASED NOISE LEVEL MEASURE CHARGE PHOTOCONDUCTIVE
DRUM

DERWENT-CLASS: P84 S06

EPI-CODES: S06-A02;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-541442

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-175472

(43)公開日 平成6年(1994)6月24日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/02	1 0 1			
15/00	1 0 1	9314-2H		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-352494

(22)出願日 平成4年(1992)12月10日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 松田 健司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

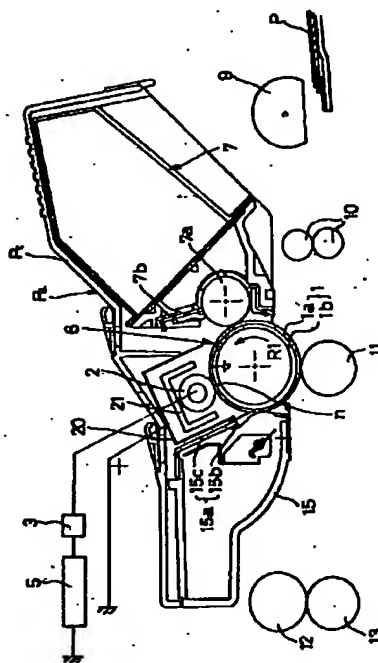
(74)代理人 弁理士 近島 一夫

(54)【発明の名称】 帯電装置及びプロセスユニット及び画像形成装置

(57)【要約】

【目的】接触帯電時に発生する放射ノイズが、装置本体外部に放射されることを防止する。

【構成】感光ドラム1に帯電ローラ2を接触させて両者の間に接触ニップ部nを形成する。電源5により帯電ローラ2に、直流に交流を重ねさせた電圧を印加して、感光ドラム1を帯電する。この際、接触ニップ部n付近から帯電に基づく放射(静電)ノイズが発生する。接触ニップ部nを導電性部材からなるシールド部材20によって囲繞し、さらにシールド部材20を接地する。これにより、シールド部材20外部に漏れ出る放射ノイズを低減する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被帯電体に接触するように配置された帯電部材と、該帯電部材と前記被帯電体との間に電圧を印加することにより前記帯電部材を介して前記被帯電体を帯電する電源とを備えた帯電装置において、接地された導電性部材によって形成されるとともに、前記帯電部材と被帯電体との間に形成された接触ニップ部を囲繞するシールド部材を備える、ことを特徴とする帯電装置。

【請求項2】 カートリッジ本体に被帯電体と該被帯電体に接触するように配置された帯電部材とを収納し、画像形成装置本体に対して着脱可能に装着されるとともに、装着時に前記画像形成装置本体側の電源によって前記帯電部材と被帯電体との間に電圧が印加され、前記帯電部材を介して前記被帯電体が帯電されるプロセスユニットにおいて、前記カートリッジ本体内に、接地された導電性部材によって形成されるとともに、前記帯電部材と被帯電体との間に形成された接触ニップ部を囲繞するシールド部材を備える、ことを特徴とするプロセスユニット。

【請求項3】 被帯電体と、請求項1記載の帯電装置と、前記被帯電体上に静電潜像を形成する露光装置と、前記静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像装置と、前記トナー像を転写材に転写する転写装置とを備える、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項2記載のプロセスユニットを着脱自在に装着する、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 前記シールド部材は、バイアスを有するバイアス部材と非接地の導電体との間に配置されるとき、前記バイアス部材との距離を6mm以上隔てるとともに、前記導電体との距離を該導電体がチャージアップされる電圧1kVにつき1mm以上隔てる、ことを特徴とする請求項3または請求項4記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、被帯電体に帯電部材を接触させて帯電する方式の帯電装置、プロセスユニット及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来技術】従来、複写機、レーザビームプリンタ等の電子写真方式の画像形成装置の帯電装置として、コロナ帯電器がよく使用されている。コロナ帯電器は、被帯電体としての感光ドラム（像担持体）に対向するワイヤ電極と、断面コ字形に形成されるとともに、開口部を感光ドラムに向けてワイヤ電極の3方を囲繞するシールド電極とを備えており、感光ドラムに対して非接触なワイヤ

電極に電圧を印加することによって、感光ドラム表面を帯電するものである。コロナ帯電器は、感光ドラムを所定の電位に一樣に帯電するのが容易である等の長所を有する。

【0003】一方、コロナ帯電器を用いた場合の欠点としては、ワイヤ電極に印加する電圧が4kV～8kVと高電圧になること、電圧印加による電流がほとんどワイヤ電極でなく、これを囲繞しているシールド電極側に流れるため帯電効率が悪いこと、コロナ放電時のオゾンの発生が多いこと、そしてワイヤ電極の汚れによって放電ムラが発生すること、等が上げられる。

【0004】このような非接触式のコロナ帯電器の欠点を解決するための手段として、感光ドラムに接触させた帯電部材を用いて感光ドラムを帯電するいわゆる接触式の帯電手段が本出願人によって提案されている。

【0005】図4は、接触式の帯電装置を用いた画像形成装置の一例を示す概略図である。矢印R1方向に回転自在に支持された被帯電体としての感光ドラム（像担持体）1に対し、帯電ローラ（帯電部材）2が圧縮ばねSによって押圧され、感光ドラム1と帯電ローラ2との間に、接触ニップ部nを形成している。帯電ローラ2には、電源5によって、直流電圧に交流電圧を重ねた電圧が印加され、接触ニップ部n近傍で感光ドラム1に対する帯電が行われる。均一に帯電された感光ドラム1の表面には、露光装置6によって静電潜像が形成され、さらに、この静電潜像は、現像装置7によってトナーが付着され、顕像化されてトナー像となる。感光ドラム1上のトナー像は、転写装置11によって、転写材P上に転写される。転写材Pは、その後定着器（不図示）によってトナー像が永久定着される。

【0006】一方、感光ドラム1は、表面に残った残留トナーが、クリーナ装置15によって除去され、次の画像形成に備えられる。

【0007】また、図5は、上述の図4に示す、感光ドラム1、帯電部材（ただし図5においては帯電ローラではなく帯電ブレード）2、現像装置7、クリーナ装置15等を、箱状のカートリッジ本体Pc内に一体的に収納して、全体としてプロセスユニットPuを構成し、このプロセスユニットPuを画像形成装置本体に対して着脱自在に装着するようにしたものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の従来技術によると、帯電による放射（静電）ノイズが画像形成装置本体の外部に放出されるという問題があった。すなわち、図4に示す接触ニップ部n付近で帯電が行われる際、この付近から帯電に基づく放射ノイズが発生する。この放射ノイズは、感光ドラム1の上方に放射されて、本体の外部に漏れ出る。この漏れ出た放射ノイズは、付近の電子機器を誤動作させる原因となることから、画像形成装置を使用するに当たっては、このような

放射ノイズを低減することが必須となる。なお、図4に示す従来の画像形成装置では、装置本体外に放射される放射ノイズが45 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) に達することがあった。

【0009】そこで、本発明は、放射ノイズの発生源となる被帯電体（感光ドラム）と帯電部材（帯電ローラ）との接触ニップ部をシールド部材で覆うことにより、画像形成装置本体外部に放射される放射ノイズを低減するようにした帯電装置、プロセスユニット、画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであって、帯電装置は、被帯電体に接触するように配置された帯電部材と、該帯電部材と前記被帯電体との間に電圧を印加することにより前記帯電部材を介して前記被帯電体を帯電する電源とを備えた帯電装置において、接地された導電性部材によって形成されるとともに、前記帯電部材と被帯電体との間に形成された接触ニップ部を囲繞するシールド部材を備える、ことを特徴とする。

【0011】プロセスユニットは、カートリッジ本体に被帯電体と該被帯電体に接触するように配置された帯電部材とを収納し、画像形成装置本体に対して着脱可能に装着されるとともに、装着時に前記画像形成装置本体側の電源によって前記帯電部材と被帯電体との間に電圧が印加され、前記帯電部材を介して前記被帯電体が帯電されるプロセスユニットにおいて、前記カートリッジ本体内に、接地された導電性部材によって形成されるとともに、前記帯電部材と被帯電体との間に形成された接触ニップ部を囲繞するシールド部材を備える、ことを特徴とする。

【0012】画像形成装置は、被帯電体と、上述の帯電装置と、前記被帯電体上に静電潜像を形成する露光装置と、前記静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像装置と、前記トナー像を転写材に転写する転写装置とを備える、ことを特徴とする。

【0013】また、画像形成装置は、上述のプロセスユニットを着脱自在に装着するようにしてもよい。

【0014】ことを特徴とする画像形成装置。

【0015】前記シールド部材は、バイアスを有するバイアス部材と非接地の導電体との間に配置されるとき、前記バイアス部材との距離を6mm以上隔てるとともに、前記導電体との距離を該導電体がチャージアップされる電圧1kVにつき1mm以上隔てる構造とすると好ましい。

【0016】

【作用】以上構成に基づき、放射ノイズの発生源である被帯電体と帯電部材との間の接触ニップ部をシールド部材で取り囲むことによって、画像形成装置本体外部に放射される放射ノイズを低減することができる。

【0017】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。

〈実施例1〉図1に、実施例1の画像形成装置の概略断面図を示す。なお、本実施例においては、後述する帯電ローラ2、現像器（現像装置）7、クリーナ装置15、シールド部材20等は、カートリッジ本体Pcに一体的に収納され、全体として一体化されたプロセスユニットPuを構成している。

10 【0018】この画像形成装置は、ほぼ中央に、被帯電体である像担持体としての感光ドラム1が配置されている。感光ドラム1は、アルミニウム、鉄等からなる導電性基体1b上に感光層1aが設けられており、導電性基体1bは接地されている。帯電部材である帯電ローラ2は、感光ドラム1表面と接触して、この感光ドラム1との間に接触ニップ部nを形成している。帯電ローラ2には、制御電源3を介して、感光ドラム1との間に電圧を印加する電源5が接続されている。

【0019】感光ドラム1は、矢印R1方向に回転すると、感光ドラム1に従動回転する帯電ローラ2によって1次帯電される。つづいて感光ドラム1は、不図示のレーザ走査装置からのレーザ露光（露光装置）6によって表面に静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像器7のトナー（現像剤）を担持する担持体である現像スリーブ7a上に、トナーを規制する規制部材である現像ブレード7bによって層厚規制されたトナーで現像され、顕像化されてトナー像となる。こうして感光ドラム1上に形成されたトナー像は、給紙ローラ9によって給紙されレジストローラ対10でタイミングを合わせられて搬送される紙等の転写材P上に、転写ローラ（転写装置）11によって転写される。トナー像が転写された転写材Pは、定着ローラ12、加圧ローラ13からなる定着装置で定着される。なお、トナー像の定着後に感光ドラム1上に残存するトナーは、クリーナ装置15によって清掃、除去される。

【0020】電源5は、周期的に電圧値が変化する振動成分（ピーク間電圧1500V）と、直流成分（700V）とが重畳された振動電圧を帯電ローラ2の芯金に印加する。この振動成分のピーク間電圧は、本出願人によって出願された特開昭63-149668号公報に示すように、感光ドラム（非帯電体）1の帯電開始電圧の2倍以上とする。これにより感光ドラム1の帯電は均一となる。振動成分の波形は正弦波、矩形波、三角波等が使用可能である。上記振動電圧は直流電源をオンオフさせることによって形成してもよい。また、帯電ローラ2に供給される振動成分は上述の制御手段20によって一定電流（560 μA ）となるように制御される。このように振動成分が定電流制御されることによって、温度、湿度等の装置の雰囲気環境が変化しても、感光ドラム1と帯電ローラ2との間に一定の交番電界が形成されるの

で、環境によらず感光ドラム1を常に均一に帯電することができる。ここで、環境にかかわらず帯電を均一とするための振動電圧のピーク間電圧が感光ドラム1の帯電開始電圧値の2倍以上となるように定電流制御されることが望ましい。このときの電流値は $560\mu\text{A}$ であった。

【0021】さて、この帯電時に、感光ドラム1と帯電ローラ2との間の接触ニップ部nから、放射(帯電)ノイズが発生して放射されるわけであるが、この放射ノイズを低減するために、図1のように、接触ニップ部nを囲繞するようにして、シールド部材20を配設する。配設位置は、接触ニップ部nになるべく近いところに設定した方が高いシールド効果を得ることができる。これは、接触ニップ部nで発生した放射ノイズが、この接触ニップ部nを中心として放射状に拡散するため、放射ノイズの発生源に近接させてシールド部材20を配置した方が、ノイズのシールド効果が良くなるからである。さらに、シールド部材20を近接させたときの効果としては、シールド部材20全体を小型化することができるということもある。

【0022】そこで、本実施例においては、図1に示すように帯電ローラ2を回転自在に支持している支持部材21に対し、そのすぐ外側を取り囲むようにシールド部材20を取り付けるようにした。

【0023】ところで、本実施例におけるクリーナ装置15は、クリーニングブレード15aを備えており、クリーニングブレード15aは、先端部に配置した弾性体のゴムチップ15bと、ゴムチップ15bを支持するホルダー部15cを有する。このホルダー部15cは、電気的にフロート、つまり、非接地の導電体である。また、ホルダー部15cは、ゴムチップ15bと感光ドラム1との摩擦により、静電帯電し、その電圧は、本出願人等の測定によれば、画像形成装置動作状態において、およそ、 -1000V までチャージアップすることが明らかになっている。したがって、本実施例のような構成にする場合には、シールド部材20とクリーニングブレード15aのホルダー部15cとの間の距離を、 1.2mm 以上にしないと、ホルダー部15cにチャージアップした電荷が、シールド部材20にスパークして、新たなノイズを発生させしめ、シールド効果がなくなってしまうことが分かっている。一般的には、シールド部材20とホルダー部15c(非接地の導電体)との間の距離は、この導電体がチャージアップされる電圧の絶対値の 1kV につき 1mm 以上確保することが好ましい。

【0024】さらに、シールド部材20は、そのシールド効果を得るために、当然アースに落ちていなければならない。すると、バイアス部材としての帯電ローラ2を流れる交流電流がシールド部材20にも流れてしまう。このとき、シールド部材20に流れる電流(漏れ電流)の大きさは、帯電ローラ2とシールド部材20との距離

によって大きく左右される。例えば、帯電ローラ2の表面と、シールド部材20との距離を 3.2mm に設定すると、漏れ電流は、 $39.8\mu\text{A}$ となってしまう、帯電ローラ2の帯電電流が十分な大きさにならず、帯電不良を起こして画像欠陥を発生するおそれがある。実際に、画像に悪影響を及ぼさない漏れ電流は、 $10\mu\text{A}$ 以下であり、この条件を満たすためには、帯電ローラ2とシールド部材20との距離は、 6mm 以上離すことが必要である。

10 【0025】以上の構成により、放射ノイズは、同図に示す上方向及び左右方向のシールドが可能になる。なお、接触ニップ部nから感光ドラム1側に向かう放射ノイズは、感光ドラム1の基体がアルミニウム等の導電体で接地されていることに基づき、良好に抑えられる。

【0026】本実施例において、放射ノイズは、電磁界強度が 30dB 未満であり、ホルダー20として非導電性の樹脂性のものを使用したときの電磁界強度 45dB に比べて大幅に放射ノイズを低減することができる。

20 【0027】なお、以上の実施例において、帯電ローラ2の構成の好ましい例を図2に示す。芯金2aの上に導電性の弾性層2bがあり、その上に高抵抗の弾性層2c、さらに表面に保護膜2dを有する。導電性弾性層2bは、EPDM(エチレンプロピレンジエンの3元共重合体)中にカーボンを分散したもので構成され、芯金2aに供給されるバイアス電圧を導く作用をなす。高抵抗弾性層2cは、ウレタンゴム等で構成され、微量の導電性微粉末(例えば、カーボン)を含有するものが一例としてあげられ、感光ドラム1のピンホールなど導電度の高い部分に帯電ローラ2が相対した場合でも、感光ドラム1へのリーク電流を制限してバイアス電圧の急降下を防ぐ作用をなす。表面の保護膜2dは、N-メチルメトキシ化ナイロンで構成され、導電性弾性層2bや、高抵抗弾性層2cの組成物質が、感光ドラム1に触れて感光ドラム1の表面を変質させることがないように、保護作用をなす。

30 【0028】また、以上の実施例において放射ノイズを低減するために上記シールド部材(導電性部材)20の好ましい体積抵抗値は、 $10^3\Omega\cdot\text{cm}$ 以下だった。

40 【0029】なお、帯電を均一安定に行うため、例えば帯電ローラ2に振動電圧を印加して帯電ローラ2と感光ドラム1との間で交番電界を形成する場合には、帯電ローラ2に直流電圧のみを印加するときよりも特に放射ノイズが大きくなりがちであるので、上述したようなシールド部材20を設けることは特に有効である。

【0030】また、以上の実施例において、感光ドラム1への帯電とは、必ずしも感光ドラム1の電位を上げる場合に限らず、感光ドラム1の電位を下げる、いわゆる除電も含むのはもちろんである。

50 【0031】また、通常、接地には、回路内のシグナルグラウンドと、大地に接地するフレームグラウンドがあ

る。ここで、本実施例では、前記シールド部材20は、フレームグラウンドに直接接続している。なぜなら、シグナルグラウンドに直接接続しても、放射ノイズの防止については効果があるが、画像形成装置内の回路上のシグナルグラウンドを介してフレームグラウンドに落とすと、前記接触ニップ部nで発生した放射ノイズが、回路内に入り込み、画像形成装置本体に誤動作を起こす可能性があるためである。このため、より好ましくは、フレームグラウンドに直接接続することが望ましい。

【0032】また、接触帯電方式の帯電装置において、帯電ローラ2等の帯電部材が感光ドラム1を1次帯電させる際、少なからず、放射ノイズは発生する。そのため、本発明は、接触帯電装置の放射ノイズ防止に有効であるが、特に上述した実施例のように、帯電部材に印加する振動成分を有する電流値が環境にかかわらず帯電均一性を保つために定電流制御（本実施例では560μA）されている場合、発生する放射ノイズは比較的大きく装置外へ漏れやすくなるので、上記シールド部材20を設けることは特に有効である。

〈実施例2〉図3に、実施例2を示す。本実施例の特徴としては、帯電ローラ2をプロセスユニットPuのカートリッジ本体Pc内ではなく、画像形成装置本体にプロセスユニットPuを着脱する際、開閉される上枠30に配設する。帯電ローラ2は、プロセスユニットPu内のパーツとしては耐久性が高いために、プロセスユニットPuを交換する毎に交換する必要はない。したがって、帯電ローラ2は、カートリッジ本体Pc内に設ける方がプロセスユニットPu全体のコストが下がり、画像形成装置のランニングコストを大幅に下げることができる。このとき、シールド部材20は、当然シールド効率の高いところ、つまり画像形成装置本体内の接触ニップ部nに近接するように配設されている。シールド部材20は、消耗部材ではないために、画像形成装置本体の寿命が続く限り、その機能は、持続し続ける。

【0033】さらに、本実施例においても、シールド部材20の小型化を得るために、図3に示すような構成になっており、前述の実施例1に示したように、クリーニングブレード15aのホルダー部15cから1.2mm以

上、また、帯電ローラ2から6mm以上離すことが条件となる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、被帯電体に帯電部材を接触させて被帯電体を帯電する際に、従来、両者の間に形成される接触ニップ部付近から放射ノイズが発生して画像形成装置本体外部に漏れがちとなるが、接地された導電性部材で形成されたシールド部材によって、接触ニップ部を囲繞することにより、放射ノイズが装置本体外部に放射されることを有効に防止する。これにより、例えば装置本体付近におかれた電子機器が放射ノイズによって誤動作することを未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施例1の帯電装置を、プロセスユニット内に収納し、さらにこのプロセスユニットを画像形成装置に装着した状態の概略を示す断面図。

【図2】帯電ローラの構成を示す断面図。

【図3】実施例2の帯電装置とプロセスユニットの概略を示す断面図。

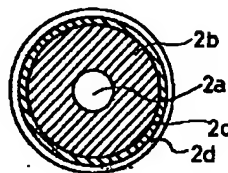
【図4】従来の画像形成装置の画像形成部付近の概略を示す断面図。

【図5】従来のプロセスカートリッジを装着した状態の画像形成装置の概略を示す断面図。

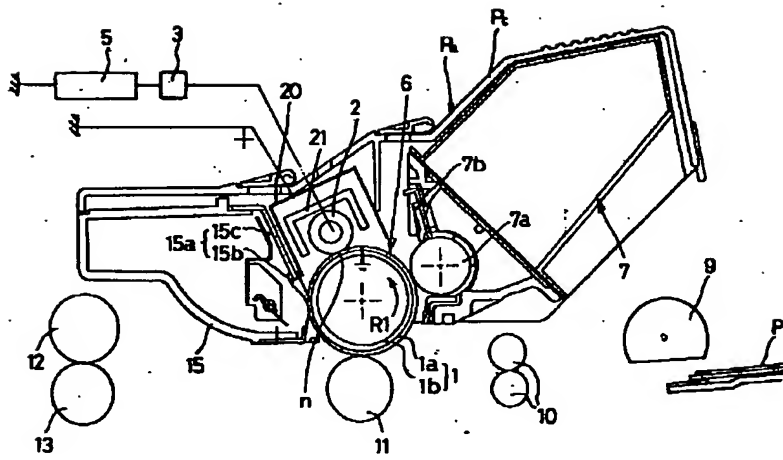
【符号の説明】

1	被帯電体（感光ドラム）
2	帯電部材（帯電ローラ、帯電装置、パイアス部材）
5	電源
6	露光装置
7	現像装置
11	転写装置
15c	非接地の導電体（ホルダー部）
20	シールド部材
n	接触ニップ部
P	転写材
Pc	カートリッジ本体
Pu	プロセスユニット

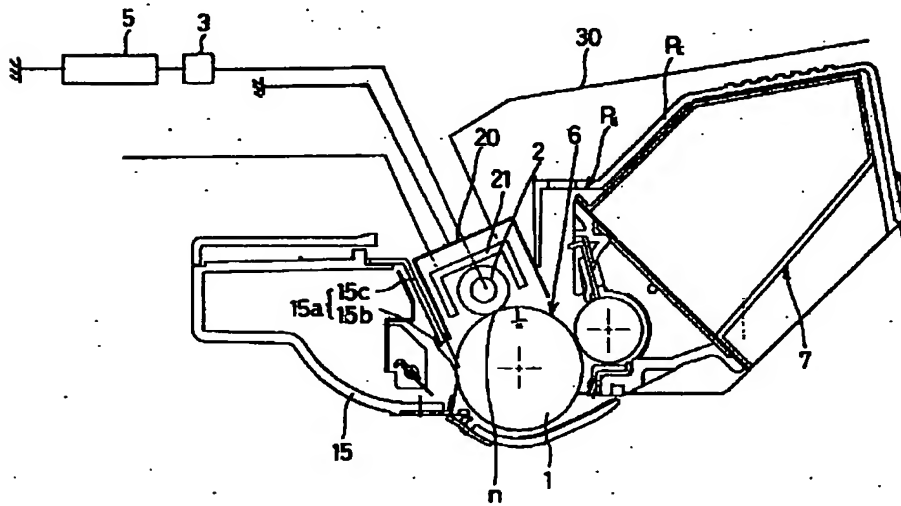
【図2】



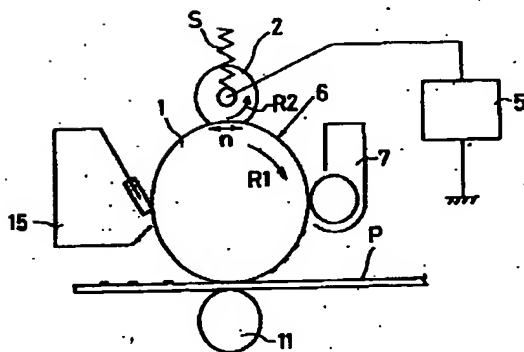
【図1】



【図3】



【図4】



【図5】

